Analizador monofásico Vac

DHB-302 DHB-324

MANUAL DE INSTRUCCIONES

(M044B01-01-15A)

CE

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Siga las advertencias mostradas en el presente manual, mediante los símbolos que se muestran a continuación.

	PELIGRO Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.

	ATENCIÓN Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:

	Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños , tanto personales como materiales. En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.

ATENCIÓN 	**Consultar el manual de instrucciones antes de utilizar el equipo** En el presente manual, si las instrucciones precedidas por este símbolo no se respetan o realizan correctamente, pueden ocasionar daños personales o dañar el equipo y /o las instalaciones.

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de modificar las características o el manual del producto, sin previo aviso.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

CIRCUTOR, SA se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

CIRCUTOR, SA pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web .

www.circutor.com

	CIRCUTOR,SA recomienda utilizar los cables y accesorios originales entregados con el equipo.

CONTENIDO

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 3
LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD 3
CONTENIDO 4
HISTÓRICO DE REVISIONES 5
1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN 6
2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 6
3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO 7
3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS 7
3.2.- INSTALACIÓN 8
3.3.- BORNES DEL EQUIPO 9
3.3.1.- RELACIÓN DE BORNES, MODELO DHB-302 9
3.3.2.- RELACIÓN DE BORNES, MODELOS DHB-324 9
3.4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO 10
3.4.1.- CONEXIÓN DIRECTA. 10
3.4.2.- CONEXIÓN INDIRECTA. 10
4.- FUNCIONAMIENTO 11
4.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA 11
4.2.- DISPLAY 12
4.3.- FUNCIONES DE TECLADO 13
4.4.- SALIDA DE PULSOS (Modelo DHB-324) 13
4.5.- ALARMAS 13
4.6.- CONFIGURACIÓN 15
4.6.1. PARÁMETROS 17
4.6.2 DISPLAY 23
4.6.3. ALARMA 1 29
4.6.4. ALARMA 2 34
4.6.5. ALARMA 3. 34
4.6.6. ALARMA 4. 34
4.6.7. SALIDAS (Modelo DHB-324). 34
4.6.8. SERVICIO 40
4.7.- COMUNICACIONES (Modelo DHB-324) 47
4.7.1 CONEXIONADO 47
4.7.2.- PROTOCOLO MODBUS 48
4.7.3- MAPA DE MEMORIA MODBUS 48
5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 61
6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO 64
7.- GARANTÍA 64
8.- CERTIFICADO CE 65
ANEXO A: MENSAJES DEL DISPLAY 66

HISTÓRICO DE REVISIONES

Tabla 1: Histórico de revisiones.

Fecha	Revisión	Descripción
12/14	M044B01-01-14A	Versión inicial
07/15	M044B01-01-15A	Modificación en los apartados: 3.3.2.- 3.4.- 4.4.- 4.5.- 4.6.- 4.7.- 5

Nota: Las imágenes de los equipos son de uso ilustrativo únicamente y pueden diferir del equipo original.

1.- COMPROBACIONES A LA RECEPCIÓN

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

a) El equipo se corresponde con las especificaciones de su pedido.
b) El equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.
c) Realice una inspección visual externa del equipo antes de conectarlo.
d) Compruebe que está equipado con:
   - Una guía de instalación,
   - 4 Retenedores para la sujeción posterior del equipo,
   - 3 bornes de conexión.
   - 1 hoja adhesiva de unidades de medida

	Si observa algún problema de recepción contacte de inmediato con el transportista y/o con el servicio postventa de **CIRCUTOR.**

2.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El **DHB-3xx** es un equipo programable de panel, que mide, calcula y visualiza los principales parámetros eléctricos en redes monofásicas: tensión, corriente, frecuencia, potencia, energía, cos φ. tg φ y φ, así como la hora actual.
Existen 2 versiones del equipo en función de la cantidad de alarmas y prestaciones del equipo.

✓ **DHB-302,** dispone de 2 relés de alarma.
✓ **DHB-324,** dispone de 4 relés de alarma, 2 salidas analógicas y comunicaciones RS-485

El equipo dispone de:

- 4 teclas, que permiten moverse por las diferentes pantallas y realizar la programación del equipo.
- display LCD, para visualizar todos los parámetros.
- 2 relés de alarma, totalmente programables (modelo **DHB-304**).
- 2 salidas analógicas, totalmente programables.(modelo **DHB-324**).
- 4 relés de alarma, totalmente programables (modelo **DHB-324**).
- Comunicaciones **RS-485,** MODBUS RTU©. (modelo **DHB-324**).
- Salida de pulsos (modelo **DHB-324**).

3.- INSTALACIÓN DEL EQUIPO

3.1.- RECOMENDACIONES PREVIAS

	Para la utilización segura del equipo es fundamental que las personas que lo manipulen sigan las medidas de seguridad estipuladas en las normativas del país donde se está utilizando, usando el equipo de protección individual necesario y haciendo caso de las distintas advertencias indicadas en este manual de instrucciones.

La instalación del equipo **DHB-3xx** debe ser realizada por personal autorizado y cualificado.

Antes de manipular, modificar el conexionado o sustituir el equipo se debe quitar la alimentación y desconectar la medida. Manipular el equipo mientras está conectado es peligroso para las personas.

Es fundamental mantener los cables en perfecto estado para eliminar accidentes o daños a personas o instalaciones.

El fabricante del equipo no se hace responsable de daños cualesquiera que sean en caso de que el usuario o instalador no haga caso de las advertencias y/o recomendaciones indicadas en este manual ni por los daños derivados de la utilización de productos o accesorios no originales o de otras marcas.

En caso de detectar una anomalía o avería en el equipo no realice con él ninguna medida.

Verificar el ambiente en el que nos encontramos antes de iniciar una medida. No realizar medidas en ambientes peligrosos o explosivos.

	Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, reparación o manipulación de cualquiera de las conexiones del equipo se debe desconectar el aparato de toda fuente de alimentación tanto de la propia alimentación del equipo como de la medida. Cuando sospeche un mal funcionamiento del equipo póngase en contacto con el servicio postventa.

3.2.- INSTALACIÓN

La instalación del equipo se realiza en panel. El espesor no debe exceder los 6 mm. (taladro del panel de $92^{+0.6}$ x $45^{-0.6}$ mm.).

	Con el equipo conectado, los bornes, la apertura de cubiertas o la eliminación de elementos, puede dar acceso a partes peligrosas al tacto. El equipo no debe ser utilizado hasta que haya finalizado por completo su instalación.

Todas las conexiones quedan en el interior del cuadro eléctrico. El equipo debe introducirse en el panel desde el frontal. Fijar el equipo con los 4 accesorios de montaje para el panel (**Figura 1**)

Sección del cable para las conexiones de hasta: 2.5 mm^2.

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido de un interruptor magneto-térmico o dispositivo equivalente, éste deberá estar situado cerca del equipo, de fácil acceso para el operario y debidamente marcado.

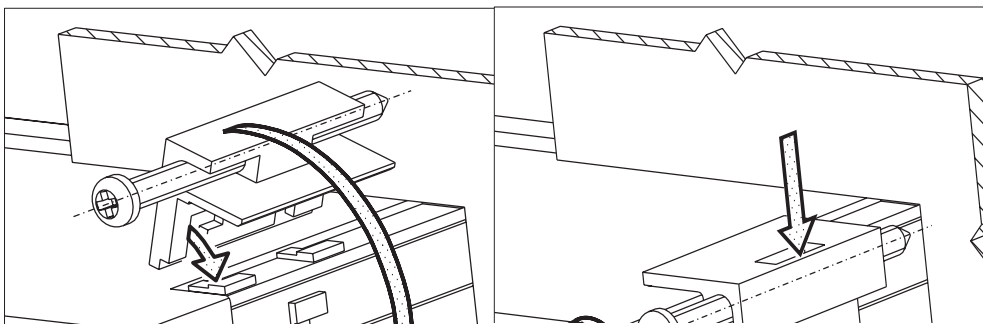


Figura 1: Instalación y fijación del equipo

3.3.- BORNES DEL EQUIPO

3.3.1.- Relación de bornes, modelo DHB-302 .

Tabla 2:Relación de bornes del DHB-302.

Bornes del equipo	
2: 1A, 5A , Entrada de medida de corriente	**9: AL1**, Salida relé de alarma 1 (NA)
3: 1A, 5A , Salida de medida de corriente	**10: AL1**, Salida relé de alarma 1 (Común)
4,6,13,14: Sin uso	**11: AL2**, Salida relé de alarma 2 (NA)
5: 100 V, 400 V, Entrada de medida de tensión	**12: AL2 ,**Salida relé de alarma 2 (Común)
7: 100 V, 400 V, Entrada de medida de tensión	**15,16:** Alimentación auxiliar

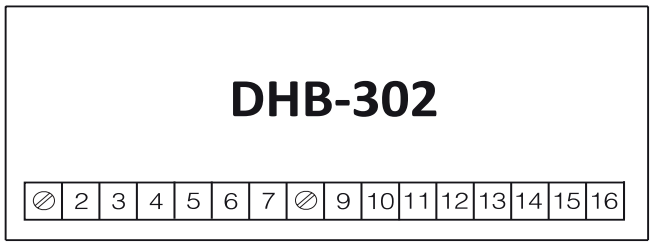


Figura 2:Bornes del DHB-302.

3.3.2.- Relación de bornes, modelos DHB-324.

Tabla 3:Relación de bornes del DHB-324.

Bornes del equipo	
2: 1A, 5A , Entrada de medida de corriente	**23: 10V+ ,** Salida analógica de tensión
3: 1A, 5A , Salida de medida de corriente	**24: 10V** , Salida analógica de tensión
4,6,13,14, 33: Sin uso	**25: 20mA+** , Salida analógica de corriente
5: 100 V, 400 V, Entrada de medida de tensión	**26: 20mA** , Salida analógica de corriente
7: 100 V, 400 V, Entrada de medida de tensión	**27: OC +,** Salida pulsos de energía
9: AL1, Salida relé de alarma 1 (NA)	**28: OC ,** Salida pulsos de energía
10: AL1, Salida relé de alarma 1 (Común)	**29, 30 :** Sin uso
11: AL2, Salida relé de alarma 2 (NA)	**31: AL3** , Salida relé de alarma 3 (Común)
12: AL2 ,Salida relé de alarma 2 (Común)	**32: AL3** , Salida relé de alarma 3 (NC)
15,16: Alimentación auxiliar	**33: AL3** , Salida relé de alarma 3 (NA)
20: B, RS485	**34: AL4** , Salida relé de alarma 4 (Común)
21: A, RS485	**35: AL4** , Salida relé de alarma 4 (NC)
22: GND, para RS485	**36: AL4** , Salida relé de alarma 4 (NA)

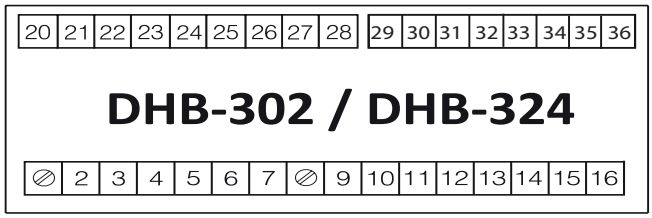


Figura 3:Bornes del DHB-324.

3.4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO

3.4.1.- Conexión directa.

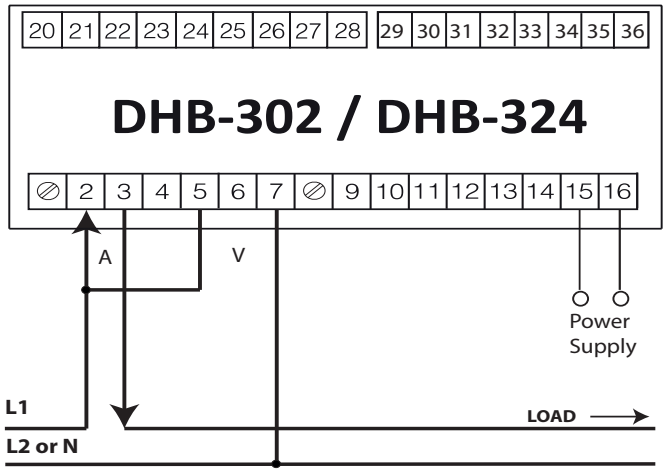


Figura 4: Conexión directa, modelos DHB-302 y DHB-324.

3.4.2.- Conexión indirecta.

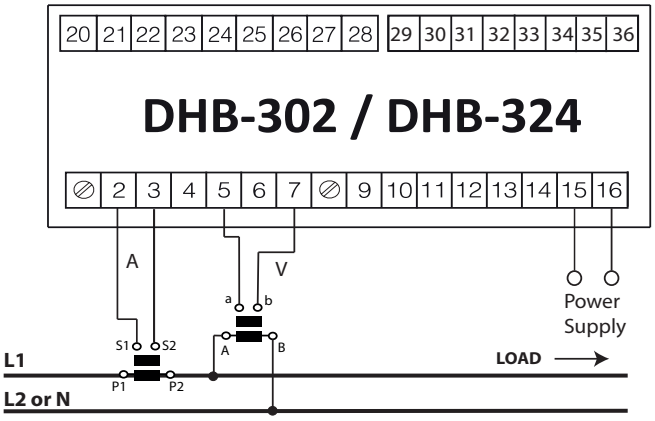


Figura 5: Conexión indirecta, modelos DHB-302 y DHB-324.

4.- FUNCIONAMIENTO

4.1.- PARÁMETROS DE MEDIDA

El equipo mide o calcula todos los parámetros de la **Tabla 4**:

Tabla 4:Parámetros de medida.

Parámetro		Rango de visualización	Rango de medida
Tensión RMS (L-N)	*Rango :* 100 V	0.0 ... 0.48 MV	0.5 ... 120 V~
	Rango : 400 V	0.0 ... 1.92 MV	20 ... 480 V~
Corriente RMS	*Rango :* 1 A	0.000 ... 12 kA~	0.005 ... 1.200 A~
	Rango : 5 A	0.000 ... 60 kA~	0.025 ... 6.000 A~
Frecuencia		45.00 ... 100.00 Hz	45.0 ... 100 Hz
Potencia activa		-19999 ... 99999 MW	- 2.88 kW ... 2.88 kW
Potencia reactiva		-19999 Mvar ... 99999 Mvar	- 2.88 kvar ... 2.88 kvar
Potencia aparente		0.00 ... 99999 MVA	1.40 VA ... 2.88 kVA
Factor de potencia (cos φ)		-1 ... 1	-1 ... 1
tg φ		-1.2 ... 1.2	-1.2 ... 1.2
φ		0 ... 359	0 ... 359
Energía activa generada		0 ... 9 999 999.9 kWh	0 ... 9 999 999.9 kWh
Energía activa consumida		0 ... 9 999 999.9 kWh	0 ... 9 999 999.9 kWh
Energía reactiva generada		0 ... 9 999 999.9 kvarh	0 ... 9 999 999.9 kvarh
Energía reactiva consumida		0 ... 9 999 999.9 kvarh	0 ... 9 999 999.9 kvarh
Máxima demanda de la potencia activa		-19999 ... 99999 MW	- 2.88 kW ...2.88 kW
Tensión promedio (10 minutos)	Rango : 100 V	0.0 ... 0.48 MV	0.5 ... 120 V
	Rango : 400 V	0.0 ... 1.92 MV	20 ... 480 V
Frecuencia promedio (10 segundos)		45.00 ... 100.00 Hz	45.0 ... 66.0 ... 100 Hz
Hora actual		0.00 ... 23.59	0.00 ... 23.59

El tiempo de cálculo de los diferentes parámetros es :

- ✓ Medidas de potencia : 15 segundos.
- ✓ Medidas de tensión : 5 segundos.
- ✓ Medidas de frecuencia : 1 segundo.

4.2.- DISPLAY

El display está dividido en 2 áreas:

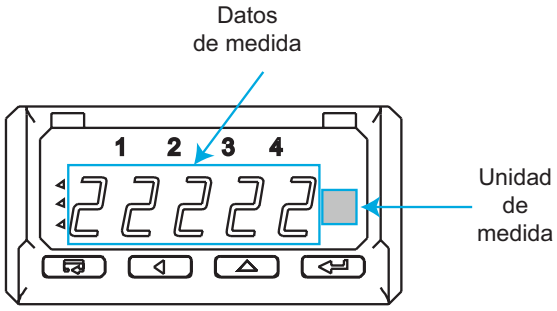


Figura 6: Áreas del display del DHB-3xx

✓**Área de datos de medida,** donde se visualiza el valor del parámetro medido o calculado por el equipo.

✓ **Área de unidad de medida**, donde se puede ver la unidad del parámetro que se está visualizando. Para ello es necesario seleccionar la etiqueta con la unidad de medida que se desee utilizar y pegarla en el espacio reservado para ello. Posteriormente activar el LED correspondiente (ver apartado ***"4.6.8.4. VISUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA."***)

y dispone de 7 LEDs, **Figura 7**:

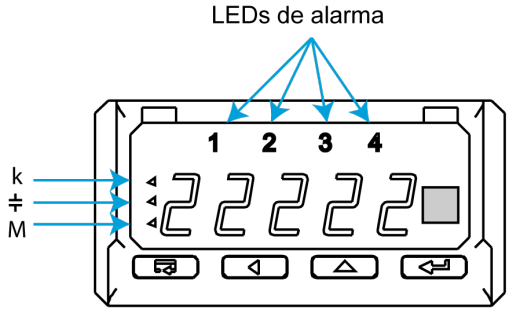


Figura 7:LEDs del DHB-3xx

✓4 LEDs de **alarma,** donde aparece señalizada la alarma activada.

✓2 LED **K** y **M** de indicación de la magnitud de la medida K (Kilo) y M (Mega).

✓ 1 LED ⊥ para indicar que se está visualizando la Potencia Reactiva.

El equipo dispone de un display LED de tres colores: rojo, verde y naranja.
En función de los parámetros programables en el menú display (**límite inferior de color**, **límite superior de color**, **color inferior**, **color medio** y **color superior**) el equipo puede cambiar el color del display automáticamente.

Ejemplo: En una medida de tensión podemos programar que el display esté en color verde cuando la tensión sea menor de 100V, en color naranja cuando esté entre 100 V y 500 V y en color rojo para tensiones mayores de 500 V. Ver apartado ***"4.6.2 DISPLAY."***

4.3.- FUNCIONES DE TECLADO

El **DHB-3xx** dispone de 4 teclas para moverse por las diferentes pantallas y para realizar la programación del equipo (**Tabla 4**):

Tabla 5: Función de las teclas en las pantallas de medida.

Tecla	Pulsación corta	Pulsación larga (3 s)
↵	-	Entra en el menú de configuración (Modo edición)
▲	Visualización valor máximo.	-
◄	Visualización valor mínimo.	-
⟲	-	Entra en el menú de configuración (Modo visualización)
⟲ + ▲	Borrado del valor máximo	-
⟲ + ◄	Borrado del valor mínimo	-
⟲ + ↵	-	Borrado de LED de alarma
◄ + ▲	-	Visualización de los diferentes parámetros de medida

4.4.- SALIDA DE PULSOS (**Modelo DHB-324**)

El equipo **DHB-324** está provisto de una salida de pulsos de energía, bornes 27 y 28 de la **Tabla 3**, con una relación fija de 5000 pulsos/kWh.
Ver ***"5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS"***

4.5.- ALARMAS

El equipo **DHB-302** está provisto con:

- ✓ 2 relés de alarma, **Alarma 1** y **2**, bornes 9, 10, 11 y 12 de la **Tabla 2**, con contacto normalmente abierto (NA).

- ✓2 alarma, **Alarma 3** y **4**, totalmente programables pero que no están asociadas a ningún relé.

El modelo **DHB-324** dispone de:

- ✓ 2 relés de alarma, **Alarma 1** y **2**, bornes 9, 10, 11 y 12 de la **Tabla 2,** con contacto normalmente abierto (NA).

- ✓ 2 relés de alarma conmutados, **Alarma 3 y 4,** bornes 31, 32, 33, 34, 35 y 36 de la **Tabla 3**.

Cada una de las alarmas pueden funcionar en los siguientes modos de trabajo (**Figura 8**):

- ✓ **n-on**: la alarma se activa cuando el valor medido supera el valor alto **PrH** y no se desactiva hasta que esté por debajo del valor bajo **PrL**.
- ✓ **n-off:** la alarma se activa cuando el valor medido supera el valor alto **PrH** y no se desactiva hasta que esté por debajo del valor bajo **PrL**.
- ✓ **on**: la alarma se activa cuando el valor medido supera el valor bajo **PrL** y no se desactiva hasta que esté por encima del valor alto **PrH**.
- ✓ **off:** la alarma se desactiva cuando el valor medido supera el valor bajo **PrL** y no se activa hasta que esté por encima del valor alto **PrH**.
- ✓ **h-on**: Opción siempre habilitadas para simulación manual.
- ✓ **h-off**: Opción siempre deshabilitadas para simulación manual.

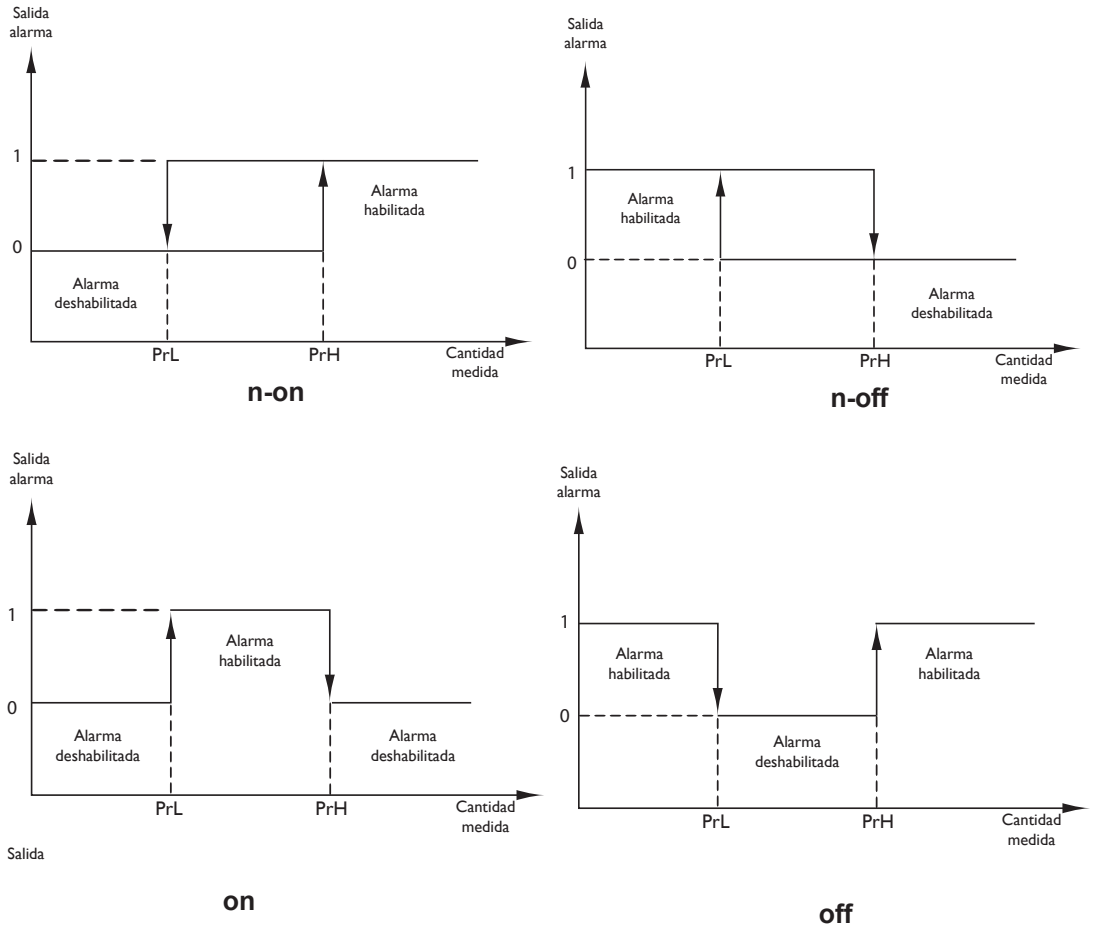


Figura 8: Modos de trabajo de las alarmas.

4.6.- CONFIGURACIÓN

El equipo dispone de diferente menús de configuración, desde donde se pueden configurar :

- ✓ El parámetro que visualizará el equipo**.**
- ✓ El display.
- ✓ Las alarma.
- ✓ Las salidas (Modelo **DHB-324**).
- ✓ Los parámetros de servicio.

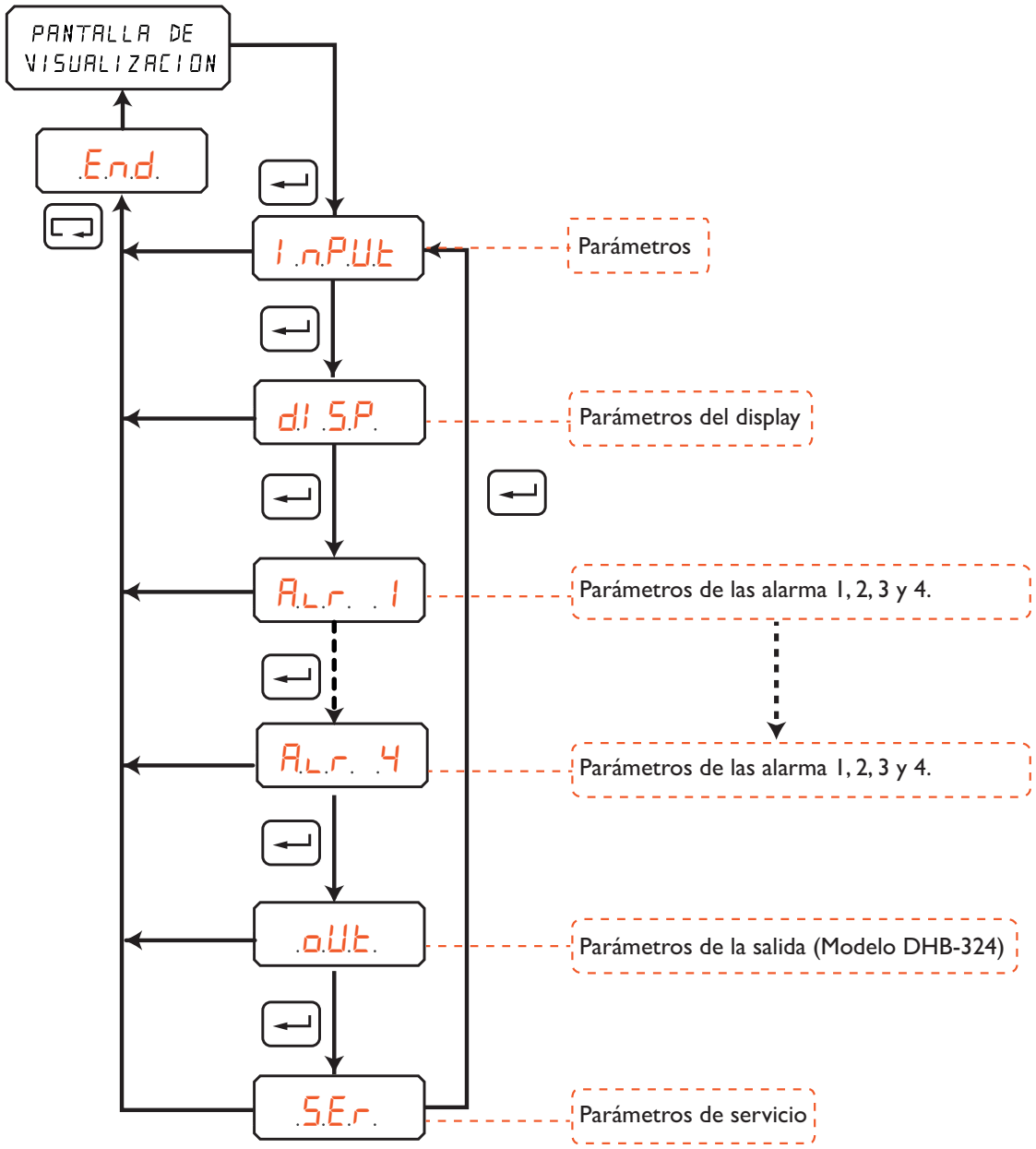


Figura 9: Acceso a los menús de configuración

El **DHB-3xx** no graba los cambios hasta finalizar la configuración completa. Si se realiza un reset antes de la conclusión de dicha configuración o no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, la configuración realizada no queda almacenada en memoria.

Para entrar en el menú de configuración hay que pulsar la tecla ↵ durante 3 segundos.

En caso de que el menú de configuración esté bloqueada bajo contraseña se visualiza alternativamente SEC junto con el valor 0 parpadeante:

Figura 10:Pantalla de contraseña

Para poder editar la contraseña, pulsar la tecla ↵.

Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄ .

Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .

Si la contraseña es incorrecta o no se ha introducido ninguna, aparece la pantalla de la **Figura 11** , y el equipo salta a la pantalla de visualización.

Figura 11:Pantalla de contraseña incorrecta.

En caso de que la contraseña sea la correcta, el equipo pasa a la pantalla parámetros **Figura 16.**

Para desbloquear permanentemente el equipo, ver **"4.6.8.2. CONTRASEÑA."**
Nota: *De fábrica, el equipo viene sin contraseña.*

4.6.1. PARÁMETROS

En este menú se configuran el parámetro que se visualizará en el display.
Pulsar la tecla ▲ para acceder al primer parámetro de configuración.

Figura 12:Pantalla principal del menú de parámetros.

4.6.1.1. PARÁMETRO A VISUALIZAR

En esta pantalla se selecciona el parámetro que se visualizará por display.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 13**)

Figura 13: Pantallas de parámetro a visualizar.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Los parámetros que se pueden visualizar, son:

Tensión RMS

Corriente RMS

Potencia activa

Potencia reactiva

Potencia aparente

Factor de potencia
(cos φ)

tg φ

φ

Frecuencia

Energía activa
generada

Energía activa
consumida

Energía reactiva
generada

Energía reactiva consumida

Máxima demanda de la potencia activa

Tensión promedio (10 minutos)

Frecuencia promedio (10 segundos)

Hora actual

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 13.**

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Al pulsar la tecla ⮔ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Valor por defecto: Potencia activa (P).

4.6.1.2. SINCRONIZACIÓN

En esta pantalla de configuración seleccionaremos el tipo de sincronización.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 14**).

Figura 14: Pantalla de sincronización.

Para editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Las opciones son:

Sincronización con la tensión, el equipo realizará la medida de todos los parámetros.

Sincronización con la corriente, el equipo solo mide la corriente y la frecuencia.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 14**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Al pulsar la tecla ⏎ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Valor por defecto: Sincronización con la tensión (V).

4.6.1.3. RANGO DE TENSIÓN

En esta pantalla se configura el rango de tensión.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 15**).

Figura 15: Pantalla de rango de tensión.

Para editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Las opciones son:

100 V.

400 V

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 15**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Al pulsar la tecla ⏎ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Valor por defecto: 400 V.

4.6.1.4. RANGO DE CORRIENTE

En esta pantalla se configura el rango de la corriente.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 16**).

Figura 16: Pantalla de rango de corriente.

Para editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Las opciones son:

1 A

5 A

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 16.**

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Al pulsar la tecla ⮌ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Valor por defecto: 5 A.

4.6.1.5. RATIO DE TENSIÓN

En esta pantalla se configura el ratio de tensión, es decir la relación entre el primario y el secundario de tensión.

Ejemplo: *Primario de tensión = 22000 V*
Secundario de tensión = 110 V.
El ratio de tensión = 22000 V / 110 V = ***200.***

En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. **(Figura 17**).

Figura 17: Pantalla del ratio de tensión.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄ .

Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Al pulsar la tecla ⮐ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Rango: 1 ... 4000.0
Valor por defecto: 1.0

4.6.1.6. RATIO DE CORRIENTE

En esta pantalla se configura el ratio de corriente, es decir la relación entre el primario y el secundario de corriente.

Ejemplo: *Primario de corriente = 2500 A*
Secundario de corriente = 5 A
El ratio de corriente : 2500 A / 5 A = ***500***

En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. **(Figura 18**).

Figura 18: Pantalla del ratio de corriente.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄ .

Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Al pulsar la tecla ⮐ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Rango: 1 ... 10000
Valor por defecto: 1

4.6.1.7. SINCRONIZACIÓN DE LA MÁXIMA DEMANDA DE LA POTENCIA ACTIVA

En este parámetro se configura el tipo de sincronización de la máxima demanda de la potencia activa.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 19**)

Figura 19:Pantalla de sincronización de la máxima demanda de la potencia activa

Para editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

Ventana deslizante:
15 minutos

Ventana fija :
15 minutos

Ventana fija :
30 minutos

Ventana fija :
60 minutos

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 19.**

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Al pulsar la tecla ⮌ salta a la pantalla principal del menú parámetros (**Figura 12**).

Valor por defecto: Ventana deslizante: 15 minutos.

4.6.1.8. SALIDA DEL MENÚ

Al finalizar el menú aparece la pantalla de la **Figura 20.**
Pulsar la tecla ↵ para volver a la pantalla principal del menú de parámetros **Figura 12**.

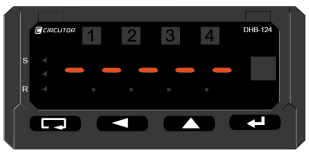


Figura 20:Pantalla de salida de menú.

4.6.2 DISPLAY

En este menú se configuran las características del display.
Pulsar la tecla ▲ para acceder al primer parámetro de configuración.

Figura 21:Menú de configuración del display

4.6.2.1. POSICIÓN MÍNIMA DEL PUNTO DECIMAL DEL VALOR DE VISUALIZACIÓN.

En esta pantalla podemos asignarle una posición mínima al punto decimal que se está visualizando.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 22**).

Figura 22: Pantallas de configuración del punto decimal del display.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para saltar de una posición a otra del punto decimal, pulsar la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 22**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: 0.0000

4.6.2.2. COLOR INFERIOR

En pantalla podemos configurar el color inferior del display. Es decir, el color del display cuando el valor de medida esté por debajo del **límite inferior de color** (ver apartado ***"4.6.2.5. LÍMITE INFERIOR DE COLOR."***).
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 23**).

Figura 23: Pantallas de configuración del color inferior display

Para poder editar las opciones, pulsar la tecla ↵.
Las opciones de color son:

Naranja.

Rojo.

Verde.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 23**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: Verde (***Green***)

4.6.2.3. COLOR MEDIO

En pantalla podemos configurar el color medio del display. Es decir, el color del display cuando el valor de medida esté entre el **límite inferior de color** (ver apartado ***"4.6.2.5. LÍMITE INFERIOR DE COLOR."***) y el **límite superior de color** (ver apartado "***4.6.2.6. LÍMITE SUPERIOR DE COLOR"***).
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 24**).

Figura 24:Pantallas de configuración del color medio.

Para poder editar las opciones, pulsar la tecla ↵.
Las opciones de color son:

Naranja.

Rojo.

Verde.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 24**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: Naranja (***Orange***).

4.6.2.4. COLOR SUPERIOR

En pantalla podemos configurar el color superior del display. Es decir, el color del display cuando el valor de medida esté por encima del **límite superior de color** (ver apartado "***4.6.2.6. LÍMITE SUPERIOR DE COLOR"***).
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 25**)

Figura 25:Pantallas de configuración del color superior.

Para poder editar las opciones, pulsar la tecla ↵.
Las opciones de color son:

Rojo.

Verde.

Naranja.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 19**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: rojo (***red***).

4.6.2.5. LÍMITE INFERIOR DE COLOR.

En pantalla podemos configurar el valor que designa el límite inferior de color.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 26**).

Figura 26:Pantallas límite inferior de color.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄.
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵.

En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵. El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 26**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 920.00

4.6.2.6. LÍMITE SUPERIOR DE COLOR

En pantalla podemos configurar el valor que designa el límite superior de color.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 27**).

Figura 27:Pantallas de límite superior de color.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄.
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵.

En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵. El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.

Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 27**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 1150.0

4.6.2.7. DESBORDAMIENTO INFERIOR

En pantalla podemos configurar el valor por debajo del cual, en el display, se visualizará las señales de desbordamiento inferior .
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 28**)

Figura 28:Pantallas de desbordamiento inferior.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲ .

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄ .
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .
En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵ . El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.

Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵ .
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 28**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: -19999 M.

4.6.2.8. DESBORDAMIENTO SUPERIOR

En pantalla podemos configurar el valor por encima del cual, en el display, se visualizará las señales de desbordamiento superior .
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 29**)

Figura 29:Pantallas desbordamiento superior.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄.
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵.

En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵. El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.

Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵.

El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 29**.
Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 99999 M

4.6.2.9. SALIDA DEL MENÚ.

Al finalizar el menú aparece la pantalla de la **Figura 30**.
Pulsar la tecla ↵ para volver a la pantalla principal del menú de display **Figura 21**.

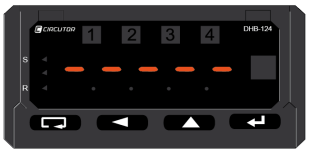


Figura 30:Pantalla fin de menú

4.6.3. ALARMA 1

En este menú se configuran los parámetros de la alarma 1.
Pulsar la tecla ▲ para acceder al primer parámetro de configuración.

Figura 31:Pantalla de configuración del Relé de Alarma 1.

4.6.3.1. PARÁMETRO

En esta pantalla se selecciona el parámetro sobre el que se va a aplicar la alarma
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 32**).

Figura 32:Pantallas de configuración del contador.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Los parámetros son:

Tensión RMS

Corriente RMS

Potencia activa

Potencia reactiva

Potencia aparente

Factor de potencia (cos φ)

tg φ

φ

Frecuencia

Energía activa generada

Energía activa consumida

Energía reactiva generada

Energía reactiva consumida

Máxima demanda de la potencia activa

Tensión promedio (10 minutos)

Frecuencia promedio (10 segundos)

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 32**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: Potencia activa (**P**).

4.6.3.3. VALOR BAJO DE ALARMA

En esta pantalla podemos configurar el valor bajo de la alarma, **PrL**.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 33**).

Figura 33:Pantalla del valor bajo de alarma.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵.

En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵. El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.

Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 33**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 920.00

Nota: **PrL**> **PrH** *causará la deshabilitación de la alarma.*

4.6.3.4. VALOR ALTO DE ALARMA

En pantalla podemos configurar el valor alto de la alarma, **PrH**.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente, (**Figura 34**).

Figura 34:Pantallas del valor alto de alarma.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲ .
Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .

En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵ . El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.
Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵ .
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 34.**
Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 1150.0

Nota: **PrL**> **PrH** *causará la deshabilitación de la alarma.*

4.6.3.5. TIPO DE ALARMA

En esta pantalla podemos seleccionar el funcionamiento de la alarma (ver apartado ***"4.5.- ALARMAS"***).
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 35**)

Figura 35:Pantallas de tipos de alarmas.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla .
Los opciones son:

n-on

n-off

on

off

Activación manual del relé de alarma.

Desactivación manual del relé de alarma.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla .

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla .
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 35**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla .

Valor por defecto: n-on.

4.6.3.6. RETARDO EN LA CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN

En esta pantalla se configura el retardo en la conexión y desconexión de la alarma.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 36**).

Figura 36:Pantallas de retardo de conexión/desconexión.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla .
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla .

Para saltar dígito, pulsar la tecla

Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla . El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 36.**

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla .

Rango: 0 ... 900 segundos.
Valor por defecto: 0

4.6.3.7. LEDs

En estas pantallas podemos activar el enclavamiento de los LEDs del display que nos indican si se ha activado una alarma.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 37**)

Figura 37:Pantalla de configuración de LEDs.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

En el momento en que la condición de alarma deja de cumplir-se, el LED correspondiente se apaga.

Cuando la condición de alarma deja de cumplir-se, el LED correspondiente sigue encendido.
Es necesario pulsar la combinación de teclas ⊏ ↵ durante 3 segundos para apagarlo.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 37**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: LEDs de alarma desenclavados (OFF).

4.6.3.8. SALIDA DEL MENÚ.

Al finalizar el menú aparece la pantalla de la **Figura 38**.
Pulsar la tecla ↵ para volver a la pantalla principal del menú de alarmas **Figura 31**.

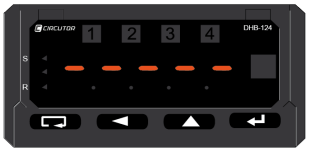


Figura 38:Pantalla fin de menú.

4.6.4. ALARMA 2

En este menú se configuran los parámetros de la alarma 2
Ver apartado ***"4.6.3. ALARMA 1"***

4.6.5. ALARMA 3.

En este menú se configuran los parámetros de la alarma 3.
Esta alarma no está asociada a un relé en el modelo **DHB-302**.
Ver apartado ***"4.6.3. ALARMA 1"***

4.6.6. ALARMA 4.

En este menú se configuran los parámetros de la alarma 4.
Esta alarma no está asociada a un relé en el modelo **DHB-302**.
Ver apartado ***"4.6.3. ALARMA 1"***

4.6.7. SALIDAS (Modelo DHB-324).

En este menú se configuran las salidas del equipo.
Pulsar la tecla ▲ para acceder al primer parámetro de configuración.

Figura 39:Pantalla de configuración de salidas.

4.6.7.1. SALIDA ANALÓGICA: PARÁMETRO (Modelo DHB-324).

En esta pantalla se selecciona el parámetro sobre el que se va a aplicar la salida analógica.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 40**)

Figura 40:Pantalla de configuración de la salida analógica: contador.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Tensión RMS

Corriente RMS

Potencia activa

Potencia reactiva

	Potencia aparente		Factor de potencia (cos φ)
	tg φ		φ
	Frecuencia		Energía activa generada
	Energía activa consumida		Energía reactiva generada
	Energía reactiva consumida		Máxima demanda de la potencia activa.
	Tensión promedio (10 minutos)		Frecuencia promedio (10 segundos)

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.

El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 40**.
Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: Corriente RMS (**I**).

4.6.7.2. SALIDA ANALÓGICA: VALOR CERO (Modelo **DHB-324**)

En esta pantalla configuramos el valor de visualización que deseamos tener en el inicio de la salida analógica (***0 V***, ***0 mA*** o ***4 mA*** dependiendo del tipo de salida seleccionada).
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 41**).

Figura 41:Pantalla de configuración de la salida analógica: valor cero.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .

En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.
Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄ .

Validar pulsando la tecla ↵. El equipo pasa a la configuración de las unidades.
Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.
Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵ .El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 41**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 0.0000

4.6.7.3. SALIDA ANALÓGICA: VALOR FONDO DE ESCALA (Modelo **DHB-324**).

En esta pantalla configuramos el valor de visualización que deseamos tener en el fin de la salida analógica (***10 V*** o ***20 mA*** dependiendo del tipo de salida seleccionada).
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 42**).

Figura 42:Pantalla de configuración de la salida analógica: valor fondo de escala.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄

Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .
En ese momento se selecciona la posición del punto decimal, que queda parpadeante.

Para seleccionar el lugar del punto decimal, pulsar la tecla ◄.
Validar pulsando la tecla ↵ . El equipo pasa a la configuración de las unidades.

Para seleccionar la unidad, pulsar repetidamente la tecla ▲.
La unidad seleccionada se visualiza en color rojo.
Cuando la unidad sea la deseada, se valida pulsando la tecla ↵ . El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 42**.
Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: -19999 M ... 99999 M.
Valor por defecto: 5.0000

4.6.7.4. SALIDA ANALÓGICA: TIPO (Modelo **DHB-324**)

En esta pantalla se selecciona el tipo de la salida analógica.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 43**).

Figura 43:Pantalla de configuración de la salida analógica: tipo.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Los tipos que se pueden seleccionar, son:

Corriente 0 ... 20 mA.

Tensión 0 ... 10V.

Corriente 4 ... 20 mA.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 43**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: Corriente 0 ... 20 mA.

4.6.7.5. COMUNICACIONES MODBUS: VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN (Modelo **DHB-324**)

Pantalla de configuración de la velocidad de transmisión del puerto RS-485.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 35**).

Figura 44:Pantallas de configuración de las comunicaciones Modbus: Velocidad de transmisión.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones que permite son:

38400 bauds.

4800 bauds.

9600 bauds

19200 bauds.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 44**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: 19200 bauds.

4.6.7.6. COMUNICACIONES MODBUS: PROTOCOLO DE TRANSMISIÓN
(Modelo **DHB-324**)

Pantalla en la que se configura el tipo de protocolo de transmisión del puerto RS-485
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 45**).

Figura 45:Pantallas de configuración de las comunicaciones Modbus: Protocolo de transmisión.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Las opciones que permite son:

8 bits de datos - sin paridad - 2 bits de stop

8 bits de datos - paridad par - 1 bit de stop

8 bits de datos -paridad impar - 1 bit de stop

8 bits de datos - sin paridad - 1 bit de stop

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 45**.
Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: 8 bits de datos - sin paridad- 1 bit de stop (**r8n1**)

4.6.7.7. COMUNICACIONES MODBUS: DIRECCIÓN (Modelo **DHB-324**)

Pantalla de configuración de la dirección del equipo en la red Modbus.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 46**).

Figura 46: Pantallas de configuración de las comunicaciones Modbus: Dirección Modbus.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 46.**

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: 1 ... 247.
Valor por defecto: 1

4.6.7.8. SALIDA DEL MENÚ

Al finalizar el menú aparece la pantalla de la **Figura 47**.
Pulsar la tecla ↵ para volver a la pantalla principal del menú de salidas **Figura 39**.

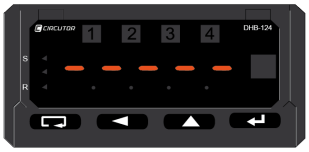


Figura 47:Pantalla fin de menú.

4.6.8. SERVICIO

En este menú se configuran los parámetros de servicio del equipo.
Pulsar la tecla ▲ para acceder al primer parámetro de configuración.

Figura 48:Pantalla de servicios

4.6.8.1. CONFIGURACIÓN POR DEFECTO.

Pantalla que permite restablecer la configuración por defecto del equipo.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 30**).

Figura 49:Pantallas de configuración por defecto.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

Restaurar los parámetros originales de fábrica.

No se efectúan cambios.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.

Si se ha seleccionado restaurar los parámetros originales, YES, el equipo realiza la restauración y salta a la pantalla de la **Figura 49**, visualizando de nuevo la opción por defecto, no.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: No se efectúan cambios (**no**).

4.6.8.2. CONTRASEÑA

En esta pantalla podemos introducir una contraseña para acceder a los menús de configuración del equipo.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 50**)

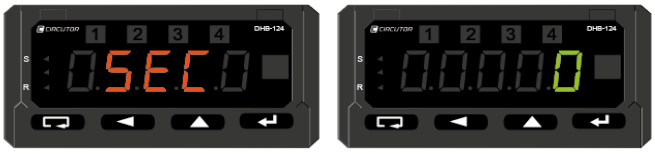


Figura 50:Pantallas de contraseña.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄
Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 50**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: 0 ... 60000.
Valor por defecto: 0

Nota: *Si el valor que se programa es **0**, el acceso a los menús se realiza sin contraseña.*

4.6.8.3. HORA ACTUAL

Pantalla de ajuste del reloj del equipo a la hora actual.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente (**Figura 37**).

Figura 51: Pantallas de ajuste de hora actual.

Para poder editar en el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Para modificar el valor del dígito seleccionado, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Para saltar dígito, pulsar la tecla ◄

Cuando el valor sea el deseado, se valida pulsando la tecla ↵ .El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 51.**

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Rango: 0.00 ... 23.59.

4.6.8.4. VISUALIZACIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA

En esta pantalla se selecciona el parámetro que se visualizará por display, para poder visualizar la unidad de medida correspondiente. (El parámetro seleccionado tiene que ser el mismo que en el apartado ***4.6.1.1. PARÁMETRO A VISUALIZAR***)
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 52**)

Figura 52:Pantalla de configuración de visualización de la unidad de medida.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Los parámetros que se pueden visualizar, son:

	Tensión RMS		Corriente RMS
	Potencia activa		Potencia reactiva
	Potencia aparente		Factor de potencia (cos φ)
	tg φ		φ
	Frecuencia		Energía activa generada
	Energía activa consumida		Energía reactiva generada
	Energía reactiva consumida		Máxima demanda de la potencia activa
	Tensión promedio (10 minutos)		Frecuencia promedio (10 segundos)

Hora actual

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.
Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 52**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: Potencia activa (P).

4.6.8.5. RESET DE LA ENERGÍA ACTIVA

Pantalla que permite realizar un reset del contador de energía activa.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 53**).

Figura 53:Pantallas de reset de energía activa.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

Reset del Contador de energía activa

No se realiza el reset

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 53**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: no realizar el test.

4.6.8.6. RESET EN LA ENERGÍA REACTIVA

Pantalla que permite realizar un reset del contador de energía reactiva.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 54**).

Figura 54:Pantallas de reset de energía reactiva.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

Reset del Contador de energía reactiva

No se realiza el reset

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 54**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: no realizar el test.

4.6.8.7. RESET DE LA MÁXIMA DEMANDA DE LA POTENCIA ACTIVA

Pantalla que permite realizar un reset en el calculo de la máxima demanda de la potencia activa.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 55**).

Figura 55:Pantallas de reset de la máxima demanda de la potencia activa.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

Se realiza el Reset

No se realiza el reset

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 55**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: no realizar el test.

4.6.8.8. RESET DE LA TENSIÓN PROMEDIO

Pantalla que permite realizar un reset en el calculo de la tensión promedio.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 56**).

Figura 56:Pantallas de reset de la tensión promedio.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.
Las opciones son:

Se realiza el Reset

No se realiza el reset

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 56**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲.

Valor por defecto: no realizar el test.

4.6.8.9. TEST DE VISUALIZACIÓN

La pantalla de test consiste en una sucesión de iluminación de todos los segmentos de la pantalla, que permite verificar el correcto funcionamiento de las indicaciones luminosas.
En la pantalla se visualiza el símbolo y el valor configurado alternativamente. (**Figura 57**)

Figura 57:Pantallas de test de visualización.

Para poder editar el parámetro, pulsar la tecla ↵.

Las opciones son:

No realizar el test

Iniciar el test de visualización. Para parar, presionar la tecla Al parar el test, el equipo vuelve a poner por defecto la opción no.

Para saltar de una opción a otra, pulsar repetidamente la tecla ▲.

Cuando la opción que se está visualizando sea la deseada, validar pulsando la tecla ↵.
El equipo vuelve a la pantalla de la **Figura 57**.

Para saltar al siguiente parámetro del menú, pulsar la tecla ▲ .

Valor por defecto: no realizar el test.

4.6.8.10. SALIDA DEL MENÚ

Al finalizar el menú aparece la pantalla de la **Figura 58**.
Pulsar la tecla ↵ para volver a la pantalla principal del menú de servicios **Figura 48.**

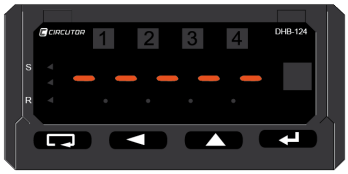


Figura 58:Pantalla de salida del menú.

4.7.- COMUNICACIONES (Modelo **DHB-324**)

Los **DHB-324** disponen de una salida de comunicación serie tipo RS-485 con protocolo de comunicaciones **MODBUS RTU** ®

4.7.1 CONEXIONADO

El estándar RS-485 permite la comunicación directa de 32 equipos en un solo enlace serie de 1200 m de largo (velocidad de 9600 bauds).

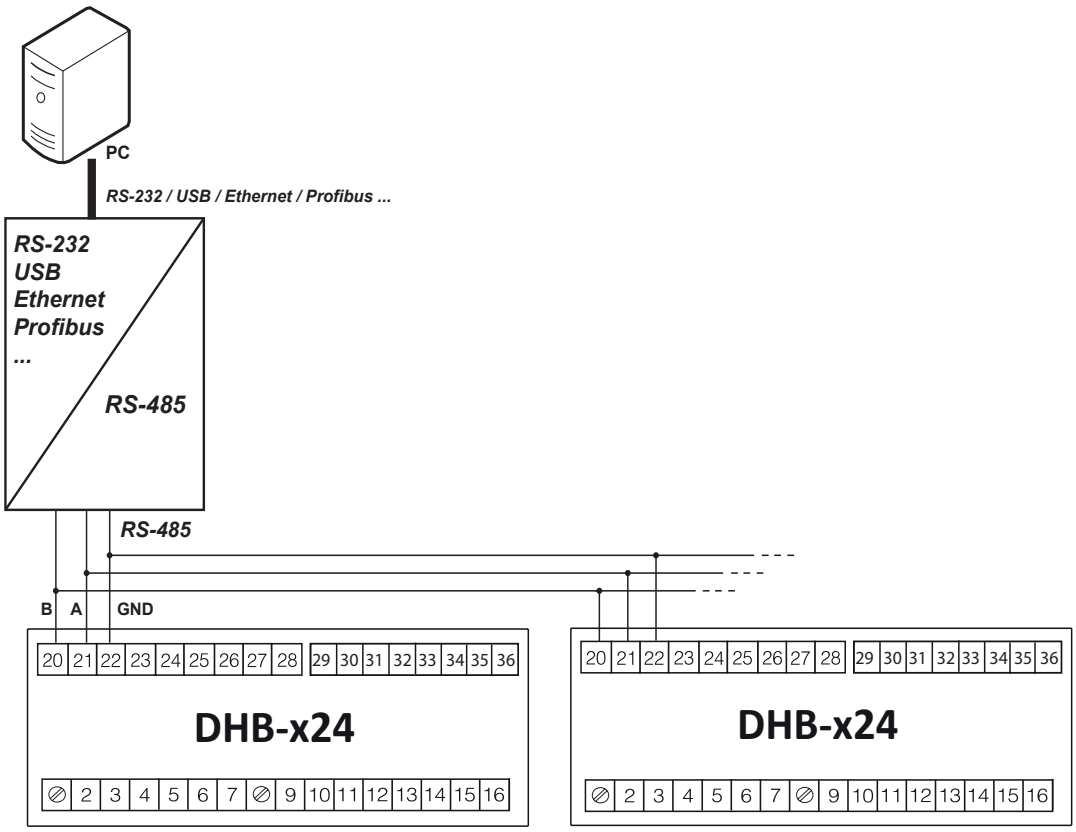


Figura 59:Conexión del puerto RS-485

El cable RS-485 debe ser de par trenzado con malla de apantallamiento (mínimo 3 hilos).

Para la configuración de la interfaz, véase apartado de configuración ***"4.6.7.5. COMUNICACIONES MODBUS: VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN"***

4.7.2.- PROTOCOLO MODBUS

Dentro del protocolo Modbus el **DHB-324** utiliza el modo RTU (Remote Terminal Unit).

Las funciones Modbus implementadas en el equipo son:

Función 03 de lectura de n registros.
Función 06 de escritura un registro.
Función 16 de escritura de múltiples registros
Función 17 de identificación del equipo esclavo.

El tiempo máximo de respuesta es de 1000 milisegundos.

4.7.3- MAPA DE MEMORIA MODBUS

Las direcciones Modbus están en formato decimal.

Tabla 6:Tipo de valores en el mapa de memoria MODBUS .

Dirección	Tipo de valor	Descripción
4000-4100	integer (16 bits)	Valor que se da en un registro de 16 bits.
7000-7199	float (32 bits)	Valor que se da en dos registros sucesivos de 16 bits. Los registros incluyen los mismos datos que en los registros de 32 bits del área 7500. Registros validos solo para la lectura.
7200-7400	float (32 bits)	Valor que se da en dos registros sucesivos de 16 bits. Los registros incluyen los mismos datos que en los registros de 32 bits del área 7600. Los registros pueden ser leídos y escritos.
7500-7599	float (32 bits)	Valor que se da en un registro de 32 bits. Registros validos sólo para la lectura.
7600-7700	float (32 bits)	Valor que se da en un registro de 32 bits. Los registros pueden ser leídos y escritos.

4.7.3.1- Configuración: Menú Parámetros

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permiten las funciones de lectura y escritura.

Tabla 7: Mapa de memoria MODBUS (Tabla 1)

PARÁMETROS			
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**	
4000	tYP	Parámetro a visualizar	
		Valor	**Descripción**
		0	Tensión RMS
		1	Corriente RMS
		2	Potencia activa
		3	Potencia reactiva
		4	Potencia aparente
		5	Factor de potencia (cos φ)
		6	tg φ
		7	φ
		8	Frecuencia
		9	Energía activa generada
		10	Energía activa consumida
		11	Energía reactiva generada
		12	Energía reactiva consumida
		13	Máxima demanda de la potencia activa
		14	Tensión promedio (10 minutos)
		15	Frecuencia promedio (10 minutos)
		16	Hora actual
4001	SYn	Sincronización	
		Valor	**Descripción**
		0	Sincronización con la tensión (medida con todos los parámetros)
		1	Sincronización con la corriente (solo medidas de corriente y frecuencia)
4002	rAnU	Rango de tensión	
		Valor	**Descripción**
		0	100 V
		1	400 V
4003	rAn I	Rango de corriente	
		Valor	**Descripción**
		0	1A
		1	5A
4004	trU	Ratio de tensión x 0.1 1 ... 40000	
4005	tr I	Ratio de corriente 1 ... 10000	

PARÁMETROS			
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**	
4006	PAuS	Sincronización de la máxima demanda de la potencia activa	
		Valor	**Descripción**
		0	Ventana deslizante de 15 minutos
		1	Ventana fija de 15 minutos
		2	Ventana fija de 30 minutos
		3	Ventana fija de 60 minutos

(1) *Valor en dos registros sucesivos de 16 bits.*
(2) *Valor en un registro de 32 bits.*

4.7.3.2- Configuración: Parámetros del display.

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permiten las funciones de lectura y escritura.

Tabla 8: Mapa de memoria Modbus (Tabla 2)

DISPLAY			
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**	
4009	dP	Posición mínima del punto decimal del valor de visualización.	
		Valor	**Descripción**
		0	0.0000
		1	00.000
		2	000.00
		3	0000.0
		4	00000
		5	k 000.00
		6	k 0000.0
		7	k 00000
		8	M 000.00
		9	M 0000.0
		10	M 00000
4010	CoLdo	Color inferior	
		Valor	**Descripción**
		0	rEd (rojo)
		1	9rEEn (verde)
		2	orAn9E (naranja)
4011	CoLbE	Color medio	
		Valor	**Descripción**
		0	rEd (rojo)
		1	9rEEn (verde)
		2	orAn9E (naranja)

DISPLAY				
Dirección		Símbolo	Descripción	
4012		CoLUP	Color superior	
			Valor	Descripción
			0	rEd (rojo)
			1	9rEEn (verde)
			2	orAn9E (naranja)
Dirección 1(1)	Dirección 2(2)	CoLLo	Límite inferior de cambio de color. -19999 M ... 99999 M	
7200-7201	7600			
Dirección 1(1)	Dirección 2(2)	CoLH I	Límite superior de cambio de color. -19999 M ... 99999 M	
7202-7203	7601			
Dirección 1(1)	Dirección 2(2)	ourLo	Desbordamiento inferior. -19999 M ... 99999 M	
7204-7205	7602			
Dirección 1(1)	Dirección 2(2)	ourHI	Desbordamiento superior. -19999 M ... 99999 M	
7206-7207	7603			

(1) Valor en dos registros sucesivos de 16 bits.
(2) Valor en un registro de 32 bits.

4.7.3.3- Configuración: Parámetros de alarmas.

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permiten las funciones de lectura y escritura.

Tabla 9:Mapa de memoria MODBUS (Tabla 3).

ALARMAS			
Dirección	Símbolo	Descripción	
4013	P_A I	Parámetro (Alarma 1)	
		Valor	Descripción
		0	Tensión RMS
		1	Corriente RMS
		2	Potencia activa
		3	Potencia reactiva
		4	Potencia aparente
		5	Factor de potencia (cos φ)
		6	tg φ
		7	φ
		8	Frecuencia
		9	Energía activa generada
		10	Energía activa consumida
		11	Energía reactiva generada
		12	Energía reactiva consumida
		13	Máxima demanda de la potencia activa
		14	Tensión promedio (10 minutos)
		15	Frecuencia promedio (10 minutos)

ALARMAS			
Dirección		**Símbolo**	**Descripción**
4014		tYP_1	Tipo de alarma (Alarma 1) **Valor**: **Descripción** 0: n-on 1: n-off 2: on 3: off 4: H-on 5: H-off
4015		dLY_1	Retardo en la conexión y desconexión (Alarma 1) 0 ...900 s
4016		LEd_1	LED de la alarma 1 **Valor**: **Descripción** 0: Enclavamiento del LED de alarma desactivado 1: Enclavamiento del LED de alarma activado
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrL_1	Valor bajo de alarma 1 -19999 M ... 99999 M
7208-7209	7604		
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrH_1	Valor alto de alarma 1 -19999 M ... 99999 M
7210-7211	7605		
4017		P_A2	Parámetro (Alarma 2) **Valor**: **Descripción** 0: Tensión RMS 1: Corriente RMS 2: Potencia activa 3: Potencia reactiva 4: Potencia aparente 5: Factor de potencia (cos φ) 6: tg φ 7: φ 8: Frecuencia 9: Energía activa generada 10: Energía activa consumida 11: Energía reactiva generada 12: Energía reactiva consumida 13: Máxima demanda de la potencia activa 14: Tensión promedio (10 minutos) 15: Frecuencia promedio (10 minutos)
4018		tYP_2	Tipo de alarma (Alarma 2) **Valor**: **Descripción** 0: n-on 1: n-off 2: on 3: off 4: H-on 5: H-off
4019		dLY_2	Retardo en la conexión y desconexión (Alarma 2) 0 ...900 s

ALARMAS			
Dirección		**Símbolo**	**Descripción**
4020		LEd_2	LED de la alarma 2
			Valor / **Descripción**
			0 — Enclavamiento del LED de alarma desactivado
			1 — Enclavamiento del LED de alarma activado
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrL_2	Valor bajo de alarma 2 -19999 M ... 99999 M
7212-7213	7606		
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrH_2	Valor alto de alarma 2 -19999 M ... 99999 M
7214-7215	7607		
4021		P_A3	Parámetro (Alarma 3)
			Valor / **Descripción**
			0 — Tensión RMS
			1 — Corriente RMS
			2 — Potencia activa
			3 — Potencia reactiva
			4 — Potencia aparente
			5 — Factor de potencia (cos φ)
			6 — tg φ
			7 — φ
			8 — Frecuencia
			9 — Energía activa generada
			10 — Energía activa consumida
			11 — Energía reactiva generada
			12 — Energía reactiva consumida
			13 — Máxima demanda de la potencia activa
			14 — Tensión promedio (10 minutos)
			15 — Frecuencia promedio (10 minutos)
4022		tYP_3	Tipo de alarma (Alarma 3)
			Valor / **Descripción**
			0 — n-on
			1 — n-off
			2 — on
			3 — off
			4 — H-on
			5 — H-off
4023		dLY_3	Retardo en la conexión y desconexión (Alarma 3) 0 ...900 s
4024		LEd_3	LED de la alarma 3
			Valor / **Descripción**
			0 — Enclavamiento del LED de alarma desactivado
			1 — Enclavamiento del LED de alarma activado
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrL_3	Valor bajo de alarma 3 -19999 M ... 99999 M
7216-7217	7608		
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrH_3	Valor alto de alarma 3 -19999 M ... 99999 M
7218-7219	7609		

ALARMAS			
Dirección		**Símbolo**	**Descripción**
4025		P_A4	Parámetro (Alarma 4)
			Valor / **Descripción**: 0 Tensión RMS; 1 Corriente RMS; 2 Potencia activa; 3 Potencia reactiva; 4 Potencia aparente; 5 Factor de potencia (cos φ); 6 tg φ; 7 φ; 8 Frecuencia; 9 Energía activa generada; 10 Energía activa consumida; 11 Energía reactiva generada; 12 Energía reactiva consumida; 13 Máxima demanda de la potencia activa; 14 Tensión promedio (10 minutos); 15 Frecuencia promedio (10 minutos)
4026		tYP_4	Tipo de alarma (Alarma 4)
			Valor / **Descripción**: 0 n-on; 1 n-off; 2 on; 3 off; 4 H-on; 5 H-off
4027		dLY_4	Retardo en la conexión y desconexión (Alarma 4) 0 ...900 s
4028		LEd_4	LED de la alarma 4
			Valor / **Descripción**: 0 Enclavamiento del LED de alarma desactivado; 1 Enclavamiento del LED de alarma activado
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrL_4	Valor bajo de alarma 4 -19999 M ... 99999 M
7220-7221	7610		
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	PrH_4	Valor alto de alarma 4 -19999 M ... 99999 M
7222-7223	7611		

(1) Valor en dos registros sucesivos de 16 bits.

(2) Valor en un registro de 32 bits.

4.7.3.4- Configuración: Parámetros del menú de salidas (Modelo DHB-324).

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permiten las funciones de lectura y escritura.

Tabla 10:Mapa de memoria MODBUS (Tabla 4).

SALIDAS (DHB-324)			
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**	
4029	P_An	Parámetro de la salida analógica	
		Valor	**Descripción**
		0	Tensión RMS
		1	Corriente RMS
		2	Potencia activa
		3	Potencia reactiva
		4	Potencia aparente
		5	Factor de potencia (cos φ)
		6	tg φ
		7	φ
		8	Frecuencia
		9	Energía activa generada
		10	Energía activa consumida
		11	Energía reactiva generada
		12	Energía reactiva consumida
		13	Máxima demanda de la potencia activa
		14	Tensión promedio (10 minutos)
		15	Frecuencia promedio (10 minutos)
4030	tYPA	Tipo de salida analógica	
		Valor	**Descripción**
		0	Salida de tensión 0...10V
		1	Salida de corriente 0...20mA
		2	Salida de corriente 4...20mA
4031	bAUd	Comunicaciones Modbus: velocidad de transmisión	
		Valor	**Descripción**
		0	4800 bauds
		1	9600 bauds
		2	19200 bauds
		3	38400 bauds
4032	Prot	Comunicaciones Modbus: protocolo de transmisión	
		Valor	**Descripción**
		0	8 bits de datos - sin paridad - 2 bits de stop
		1	8 bits de datos - paridad par - 1 bit de stop
		2	8 bits de datos - paridad impar - 1 bit de stop
		3	8 bits de datos - sin paridad - 1 bits de stop
4033	Addr	Dirección Modbus. 0 ... 247	
4034	SAvE	Aplica los cambios introducidos en la interfaz RS-485	
		Valor	**Descripción**
		0	No guardar cambios
		1	Guardar cambios

SALIDAS (DHB-324)			
Dirección		Símbolo	Descripción
Dirección 1(1)	Dirección 2(2)	An_Lo	Valor cero de la salida analógica -19999 M ... 99999 M
7224-7225	7612		
Dirección 1(1)	Dirección 2(2)	An_H I	Valor fondo de escala la salida analógica -19999 M ... 99999 M
7226-7227	7613		

(1) Valor en dos registros sucesivos de 16 bits.
(2) Valor en un registro de 32 bits.

4.7.3.5- Configuración: Parámetros del menú de servicio.

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permiten las funciones de lectura y escritura.

Tabla 11:Mapa de memoria MODBUS (Tabla 5).

SERVICIOS			
Dirección	Símbolo	Descripción	
4035	SEt	Configuración por defecto	
		Valor	Descripción
		0	No se efectúan cambios
		1	Cambio a los parámetros por defecto
4036	SEc	Contraseña	
		Valor	Descripción
		0	Sin contraseña
		1 ... 60000	Rango de contraseña
4037	HoUr	Hora actual ***Formato: hh.mm*** hh: horas (0 ... 23) mm: minutos (0...59)	
4038	Un it	Visualización de la unidad de medida	
		Valor	Descripción
		0	Tensión RMS
		1	Corriente RMS
		2	Potencia activa
		3	Potencia reactiva
		4	Potencia aparente
		5	Factor de potencia (cos φ)
		6	tg φ
		7	φ
		8	Frecuencia
		9	Energía activa
		10	Energía reactiva
		11	Energía aparente
		12	Energía reactiva consumida
		13	Máxima demanda de la potencia activa
		14	Tensión promedio (10 minutos)
		15	Frecuencia promedio (10 minutos)
		16	Hora actual
		17	Unidad de medida apagada

SERVICIOS			
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**	
4039	C_EnP	Reset de la energía activa	
		Valor	**Descripción**
		0	No se realiza el reset
		1	Reset del contador de energía activa.
4040	C_En9	Reset de la energía reactiva	
		Valor	**Descripción**
		0	No se realiza el reset
		1	Reset del contador de energía reactiva.
4041	C_PAu	Reset de la máxima demanda de la potencia activa	
		Valor	**Descripción**
		0	No se realiza el reset
		1	Se realiza el reset
4042	C_UAu	Reset de la tensión promedio	
		Valor	**Descripción**
		0	No se realiza el reset
		1	Se realiza el reset
4043	L I_0	Reset de los valores mínimos y máximos	
		Valor	**Descripción**
		0	No se realiza el reset
		1	Se realiza el reset

4.7.3.6- Otros registros.

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permite la función de lectura.

Tabla 12:Mapa de memoria MODBUS (Tabla 6).

REGISTROS ESPECIALES		
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**
4044	StAt	Registro de estado(1) 0 ... 65536
4045	StAt2	Registro de estado 2(2) 0 ... 65536
4046	-	Número de serie (2 bytes superiores) 0 ... 65536
4047	-	Número de serie (2 bytes inferiores) 0 ... 65536
4048	-	Versión del programa (x100) 0 ... 65536
4050	-	Energía activa generada (2 bytes superiores) 0 ... 15258
4051	-	Energía activa generada (2 bytes inferiores) 0 ... 65536
4052	-	Energía activa consumida (2 bytes superiores) 0 ... 15258
4053	-	Energía activa consumida (2 bytes inferiores) 0 ... 65536
4054	-	Energía reactiva inductiva(2 bytes superiores) 0 ... 15258

REGISTROS ESPECIALES		
Dirección	**Símbolo**	**Descripción**
4055	–	Energía reactiva inductiva (2 bytes inferiores) 0 ... 65536
4056	–	Energía reactiva capacitiva (2 bytes superiores) 0 ... 15258
4057	–	Energía reactiva capacitiva (2 bytes inferiores) 0 ... 65536

(1) La estructura del Registro de estado sigue el siguiente esquema, **Tabla 13**:

Tabla 13:Estructura del Registro de Estado

Bit	Descripción
15	**0:** Memoria no volátil correcta **1:** Daño en la memoria no volátil
14	**0:** Calibración correcta **1:** Sin calibrar o mal calibrado
13	**0:** Parámetros del equipo correctos **1:** Error en los parámetros del equipo
12	**0:** Parámetros de energía correctos **1:** Error en los parámetros de energía
11 10	Salida Analógica **0 0 :** Salida de tensión de 0 ... 10V ⎓ **0 1 :** Salida de corriente de 0 ... 20mA ⎓ **1 0 :** Salida de corriente de 4 ... 20mA ⎓ **1 1 :** Salida analógica sin calibrar.
9	**1:** El tiempo de cálculo de la medida de frecuencia no ha finalizado.
8	**1:** El tiempo de cálculo de la medida de tensión no ha finalizado.
7	**1:** El tiempo de cálculo de la medida de la potencia activa no ha finalizado.
6	**1:** Valor muy pequeño de tensión y corriente para la media del factor de potencia, tg φ y φ.
5	**1:** Desbordamiento superior del valor medido.
4	**1:** Desbordamiento inferior del valor medido.
3	**0:** Relé de alarma 4 desactivado. **1:** Relé de alarma 4 activado.
2	**0:** Relé de alarma 3 desactivado. **1:** Relé de alarma 3 activado.
1	**0:** Relé de alarma 2 desactivado. **1:** Relé de alarma 2 activado.
0	**0:** Relé de alarma 1 desactivado. **1:** Relé de alarma 1 activado.

(2) La estructura del Registro de estado 2 sigue el siguiente esquema, **Tabla 14**:

Tabla 14:Estructura del Registro de Estado 2

Bit	Descripción
15	Valor negativo de la diferencia de energía activa (registro 7518)
14... 3	Reservados
2	Valor máximo de la potencia reactiva capacitiva.
1	Valor mínimo de la potencia reactiva capacitiva.
0	Potencia reactiva capacitiva

4.7.3.7- Parámetros de información del equipo.

La dirección Modbus está en formato decimal.
Para estas variables se permite la función de lectura.

Tabla 15:Mapa de memoria MODBUS (Tabla 7).

INFORMACIÓN DEL EQUIPO				
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	**Nombre**	**Descripción**	**Unidad**
7000-7001	7500	Identificador	Identificador del equipo. El valor 179 : **DHB-3xx**	-
7002-7003	7501	Status	Registro de estado del equipo. Es el mismo valor del registro 4044.	-
7004-7005	7502	Control	Registro del control de la salida analógica	%
7006-7007	7503	Mínimum	Valor mínimo del valor visualizado actualmente	-
7008-7009	7504	Máximum	Valor máximo del valor visualizado actualmente	-
7010-7011	7505	Valor visualizado	Valor visualizado actualmente en el display	-
7018-7019	7509	U	Tensión RMS	V
7020-7021	7510	I	Corriente RMS	A
7022-7023	7511	P	Potencia activa	W
7024-7025	7512	Q	Potencia reactiva	var
7026-7027	7513	S	Potencia aparente	VA
7028-7029	7514	PF	Factor de potencia	-
7030-7031	7515	tG	tg φ	-
7032-7033	7516	Fl	φ	º
7034-7035	7517	FrEq	Frecuencia	Hz
7036-7037	7518	Valor absoluto de la diferencia de energía activa: Energía activa consumida - Energía activa generada		-
7038-7039	7519	Suma de energía reactiva: Energía reactiva inductiva + energía reactiva capacitiva		-
7042-7043	7521	PAv	Máxima demanda de la potencia activa	W
7044-7045	7522	UAv	Tensión promedio (10 minutos)	V
7046-7047	7523	FAv	Frecuencia promedio (10 segundos)	Hz
7048-7049	7524	HoUr	Hora actual	-
7050-7051	7525	U_mín	Valor mínimo de la tensión RMS	V
7052-7053	7526	U_máx	Valor máximo de la tensión RMS	V
7054-7055	7527	I_mín	Valor mínimo de la corriente RMS	A
7056-7057	7528	I_máx	Valor mínimo de la corriente RMS	A
7058-7059	7529	P_mín	Valor mínimo de la potencia activa	W
7060-7061	7530	P_máx	Valor máximo de la potencia activa	W
7062-7063	7531	Q_mín	Valor mínimo de la potencia reactiva	var
7064-7065	7532	Q_máx	Valor máximo de la potencia reactiva	var
7066-7067	7533	S_mín	Valor mínimo de la potencia aparente	VA
7068-7069	7534	S_máx	Valor máximo de la potencia aparente	VA
7070-7071	7535	PF_mín	Valor mínimo del factor de potencia	-
7072-7073	7536	PF_máx	Valor máximo del factor de potencia	-
7074-7075	7537	tG_mín	Valor mínimo de la tg **φ**	-
7076-7077	7538	tG_máx	Valor máximo de la tg **φ**	-
7078-7079	7539	Fl_mín	Valor mínimo de φ	º
7080-7081	7540	Fl_máx	Valor máximo de φ	º
7082-7083	7541	FrEq_mín	Valor mínimo de frecuencia	Hz

INFORMACIÓN DEL EQUIPO				
Dirección 1(1)	**Dirección 2(2)**	**Nombre**	**Descripción**	**Unidad**
7084-7085	7542	FrEq_máx	Valor máximo de frecuencia	Hz
7086-7087	7543	PAv_mín	Valor mínimo de la potencia activa promedio	W
7088-7089	7544	PAv_máx	Valor máximo de la potencia activa promedio	W
7090-7091	7545	UAv_mín	Valor mínimo de la tensión promedio	V
7092-7093	7546	UAv_máx	Valor máximo de la tensión promedio	V
7094-7095	7547	FAv_mín	Valor mínimo de la frecuencia promedio	Hz
7096-7097	7548	FAv_máx	Valor máximo de la frecuencia promedio	Hz
7098-7099	7549	EP_PoS1	Energía activa generada (3)	100MWh
7100-7101	7550	EP_PoS2	Energía activa generada (módulo 100000.0)	kWh
7102-7103	7551	EP_nEG1	Energía activa consumida (3)	100MWh
7104-7105	7552	EP_nEG2	Energía activa consumida (módulo 100000.0)	kWh
7106-7107	7553	Eq_PoS1	Energía reactiva generada (3)	100Mvarh
7108-7109	7554	Eq_PoS2	Energía reactiva generada (módulo 100000.0)	kvarh
7110-7111	7555	Eq_nEG1	Energía reactiva consumida (3)	100Mvarh
7112-7113	7556	Eq_nEG2	Energía reactiva consumida (módulo 100000.0)	kvarh

(1) Valor en dos registros sucesivos de 16 bits.

(2) Valor en un registro de 32 bits.

(3)Los registros de los contadores de energía 7550, 7552, 7554 y 7556 se resetean a cero al superar el valor 9999999.9 K

5.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo : DHB-302	
Código	Alimentación auxiliar
M22025	85 ... 253 V ~ / 85 ... 253 V ⎓
M220250010000	20 ... 40 V ~ / 20 ... 60 V ⎓

Modelo: DHB-324	
Código	**Alimentación auxiliar**
M22026	85 ... 253 V ~ / 85 ... 253 V ⎓
M220260010000	20 ... 40 V ~ / 20 ... 60 V ⎓

Alimentación en CA		
Tensión nominal	***M22025 o M22026***	***M220250010000 o M220260010000***
	85 ... 253 V~	20 ... 40 V~
Frecuencia	40 ... 400Hz	
Consumo	1.3 ... 5.9 VA	
Categoría de la Instalación	CAT III 300V	

Alimentación en CC		
Tensión nominal	***M22025 o M22026***	***M220250010000 o M220260010000***
	85 ... 253 V ⎓	20 ... 60 V ⎓
Consumo	1.3 ... 3.7W	
Categoría de la Instalación	CAT III 300V	

Circuito de medida de tensión		
Rango		
Margen de medida de tensión	**100 V~**	**400 V~**
	5...120 V~	20...480V~
Margen de medida de frecuencia	45.0 ... 100 Hz	
Categoría de la instalación	CAT III 300V	

Circuito de medida de corriente		
Corriente nominal	1 A	5 A
Margen de medida de corriente	0.005 ... 1.200 A	0.025 ... 6.000 A
Corriente máxima, impulso <1s	10 In	
Corriente mínima de medida (Istart)	0.005 A	0.025 A
Categoría de la instalación	CAT III 300 V	

Precisión de las medidas	
Medida de tensión	±0.2%
Medida de corriente	±0.2%
Medida de frecuencia	±0.2%
Medida de potencia	±0.5%
Medida de energía	±0.5%
Hora actual	1 s / 24 horas

Salidas analógicas (Modelo DHB-324)		
Rango nominal de la salida	**Corriente**	**Tensión**
	0-20 mA o 4-20 mA	0 ... 10 V⎓
Resistencia de carga mínima	≤ 500Ω	≥ 500Ω

Salidas de relés		
Cantidad	DHB-302	DHB-324
	2	4
Tensión máxima contactos abiertos	250 V ~	
Corriente máxima	0.5 A	
Potencia máxima de conmutación	1500 W o 1250 VA	
Vida eléctrica (250 V~ /5A)	1×10^5 ciclos	
Vida mecánica	1×10^6 ciclos	

Salida de pulsos de energía	
Tipo	OC pasivo clase A (EN 62053-31)
Tensión de alimentación	18 ... 27 V⎓
Corriente	10 ... 27 mA
Relación	5000 imp/kWh

Comunicaciones (Modelo DHB-324)	
Bus de campo	RS-485
Protocolo de comunicación	Modbus RTU
Velocidad	4800-9600 - 19200-38400-57600-115200
Bits de stop	1 - 2
Paridad	sin - par - impar

Interfaz con el usuario	
Display	LED 5 dígitos
Teclado	4 teclas
LED	7 LED

Características ambientales	
Temperatura de trabajo	-25ºC ... +55ºC
Temperatura de almacenamiento	-30ºC ... +70ºC
Humedad relativa (sin condensación)	25 ... 95%
Altitud máxima	2000 m
Grado de protección	Parte posterior: IP10/ Frontal: IP65

Características mecánicas	
Dimensiones (**Figura 60**)	96×48×93 mm
Peso	< 0.2 Kg
Material	Plástico V0 autoextinguible

Normas	
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.	UNE EN 61000-6-2 :2006
Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.	UNE EN 61000-6-4:2007
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales	UNE EN 61010-1:2011

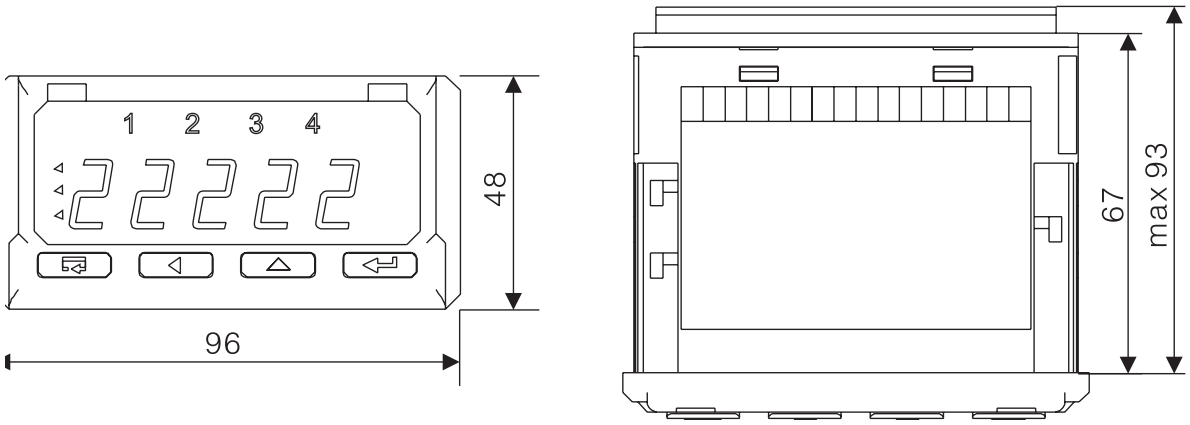


Figura 60: Dimensiones del DHB-3xx.

6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo, póngase en contacto con el Servicio de Asistencia Técnica de **CIRCUTOR, SA**

Servicio de Asistencia Técnica
Vial Sant Jordi, s/n, 08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: 902 449 459 (España) / +34 937 452 919 (fuera de España)
email: sat@circutor.es

7.- GARANTÍA

CIRCUTOR garantiza sus productos contra todo defecto de fabricación por un período de dos años a partir de la entrega de los equipos.

CIRCUTOR reparará o reemplazará, todo producto defectuoso de fabricación devuelto durante el período de garantía.

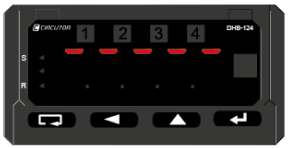
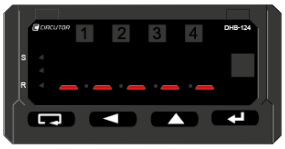
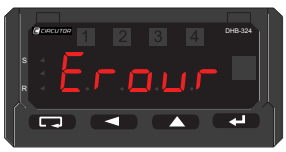
- No se aceptará ninguna devolución ni se reparará ningún equipo si no viene acompañado de un informe indicando el defecto observado o los motivos de la devolución.
- La garantía queda sin efecto si el equipo ha sufrido “mal uso” o no se han seguido las instrucciones de almacenaje, instalación o mantenimiento de este manual. Se define “mal uso” como cualquier situación de empleo o almacenamiento contraria al Código Eléctrico Nacional o que supere los límites indicados en el apartado de características técnicas y ambientales de este manual.
- **CIRCUTOR** declina toda responsabilidad por los posibles daños, en el equipo o en otras partes de las instalaciones y no cubrirá las posibles penalizaciones derivadas de una posible avería, mala instalación o “mal uso” del equipo. En consecuencia, la presente garantía no es aplicable a las averías producidas en los siguientes casos:
  - Por sobretensiones y/o perturbaciones eléctricas en el suministro
  - Por agua, si el producto no tiene la Clasificación IP apropiada.
  - Por falta de ventilación y/o temperaturas excesivas
  - Por una instalación incorrecta y/o falta de mantenimiento.
  - Si el comprador repara o modifica el material sin autorización del fabricante.

8.- CERTIFICADO CE

ANEXO A: MENSAJES DEL DISPLAY

Después del encendido del equipo o durante el trabajo de medición, pueden aparecer las pantallas de error de la:

Tabla 16:Mensajes de error

Mensajes de error	
	Desbordamiento superior del valor de medida que se está visualizando.
	Desbordamiento inferior del valor de medida que se está visualizando.
	Se han perdido los valores de calibración. Contactar con el Servicio de atención al cliente.
	Se han perdido los valores de calibración de la salida analógica. Pulsar la tecla ↵ para volver al trabajo de medición del equipo. Las salidas analógicas no estarán en servicio. Contactar con el Servicio de atención al cliente.
	Parámetros de configuración erróneos. Pulsar la tecla ↵ para dejar de visualizar el mensaje de error. Es necesario volver a configurar el equipo.
	Valores de energía erróneos. Pulsar la tecla ↵ para dejar de visualizar el mensaje de error. Las energías se han reseteado.
	Contraseña incorrecta.
	Aparece cuando la tensión y/o la corriente es demasiado baja o demasiado alta durante la medida.

	Aparece cuando el intervalo del tiempo para el cálculo de la máxima demanda de la potencia activa no responde.
	Aparece cuando el intervalo del tiempo para el cálculo de la tensión promedio no responde.
	Aparece cuando el intervalo del tiempo para el cálculo de la frecuencia promedio no responde.

CIRCUTOR, SA
Vial Sant Jordi, s/n
08232 - Viladecavalls (Barcelona)
Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14
www.circutor.es central@circutor.es